

# Distribuzione merci in ambito urbano



**Paola Villani**  
DIIAR - Politecnico di Milano

giugno 2012

# Sintesi sulla distribuzione merci

---

**Le sei regole della logistica**

**Il fattore temporale**

**Provvedimenti adottati in Regione Lombardia - Terminal Intermodali**

**Le sfide normative europee**

**Ipotesi di scenario e analisi delle potenzialità esistenti**

**Provvedimenti adottati nel Comune di Milano**

**Distribuzione merci a Milano: qualche dato**

**Risorse economiche disponibili**

**Risorse economiche e sinergie**

**Azioni da porre in atto**

**Azioni sul lungo periodo**



# Le sei regole della logistica

---

La teoria delle 6 regole della logistica ne definisce gli obiettivi, e cioè garantire che:

1. la giusta quantità (the right quantity)
2. della merce effettivamente richiesta (the right product)
3. alla destinazione definita (in the right place)
4. nei tempi richiesti (at the right time)
5. secondo la qualità opportuna (in the right condition)
6. ad un prezzo equo (at the right price)



# Il fattore temporale

Capitolo 4

74



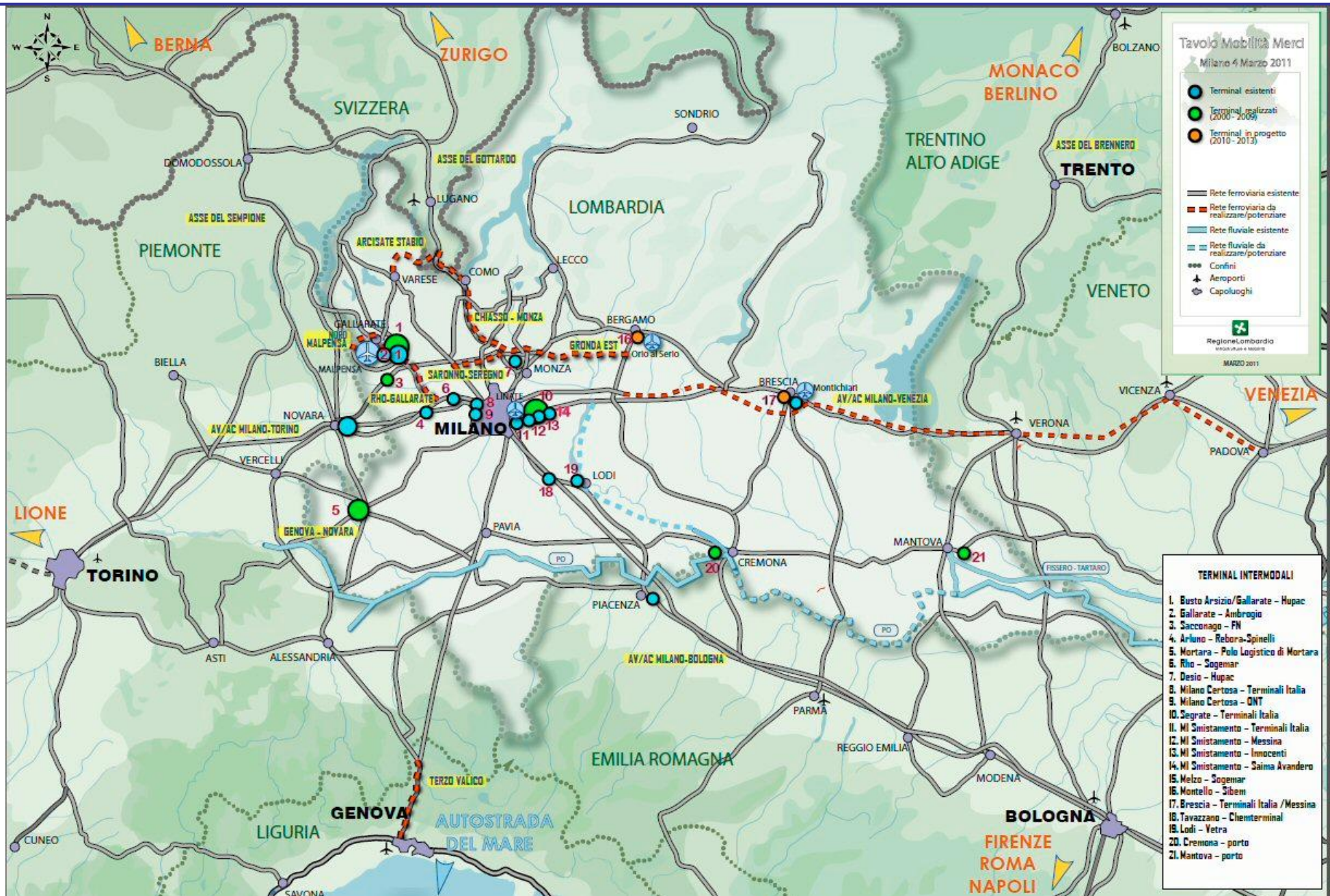
- ◆ **Elevata incidenza dei tempi di inattività del trasporto.** In Italia si è sempre data poca attenzione alle problematiche relative ai tempi di inattività del ciclo di trasporto, in particolar modo per quanto riguarda le attese per il carico e lo scarico dei mezzi. L'assenza di collaborazione e di coordinamento tra interlocutori logistici e interlocutori commerciali delle aziende genera ricadute importanti sui tempi di sosta degli automezzi nonché è causa di continui attriti sui costi di interfaccia (ad esempio per la gestione dell'interscambio dei pallet). Tali inefficienze generano costi che potremmo meglio definire sprechi, che coinvolgono tutta la filiera logistica, caricatori, trasportatori, destinatari e l'intero Sistema Paese. Il fenomeno è addirittura eclatante nel caso dei centri distributivi della GDO (Grande Distribuzione Organizzata) nel settore dei beni di largo consumo in cui si arriva, in media, a 3 ore di attesa. In tempo è una risorsa troppo preziosa: ottimizzare l'utilizzo del tempo significa rendere più efficiente l'intera *supply chain*, diminuire il costo logistico associato alle merci nonché ridurre i costi esterni generati dall'attività di trasporto.



Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

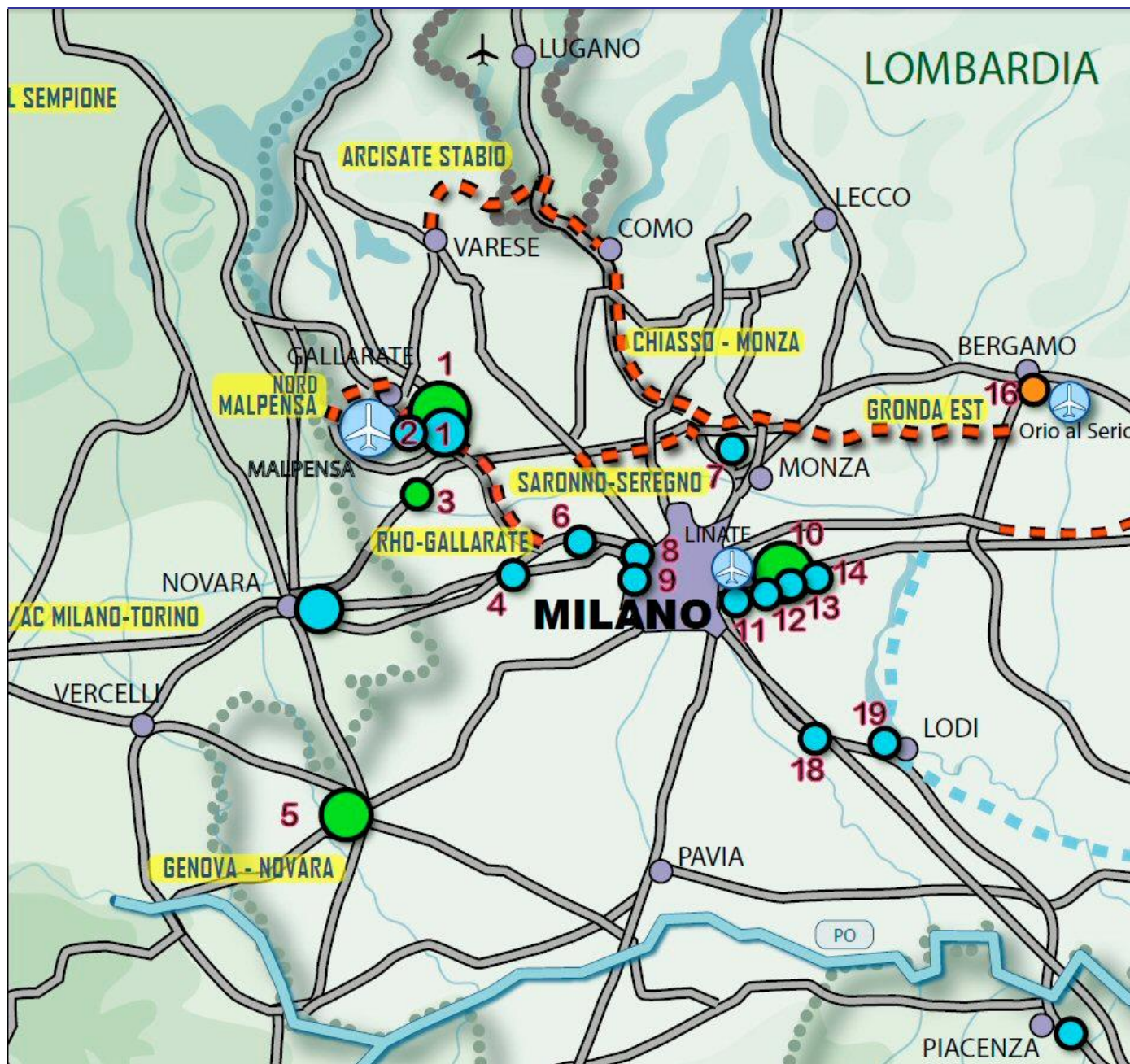


# Terminal intermodali





## Terminal intermodali



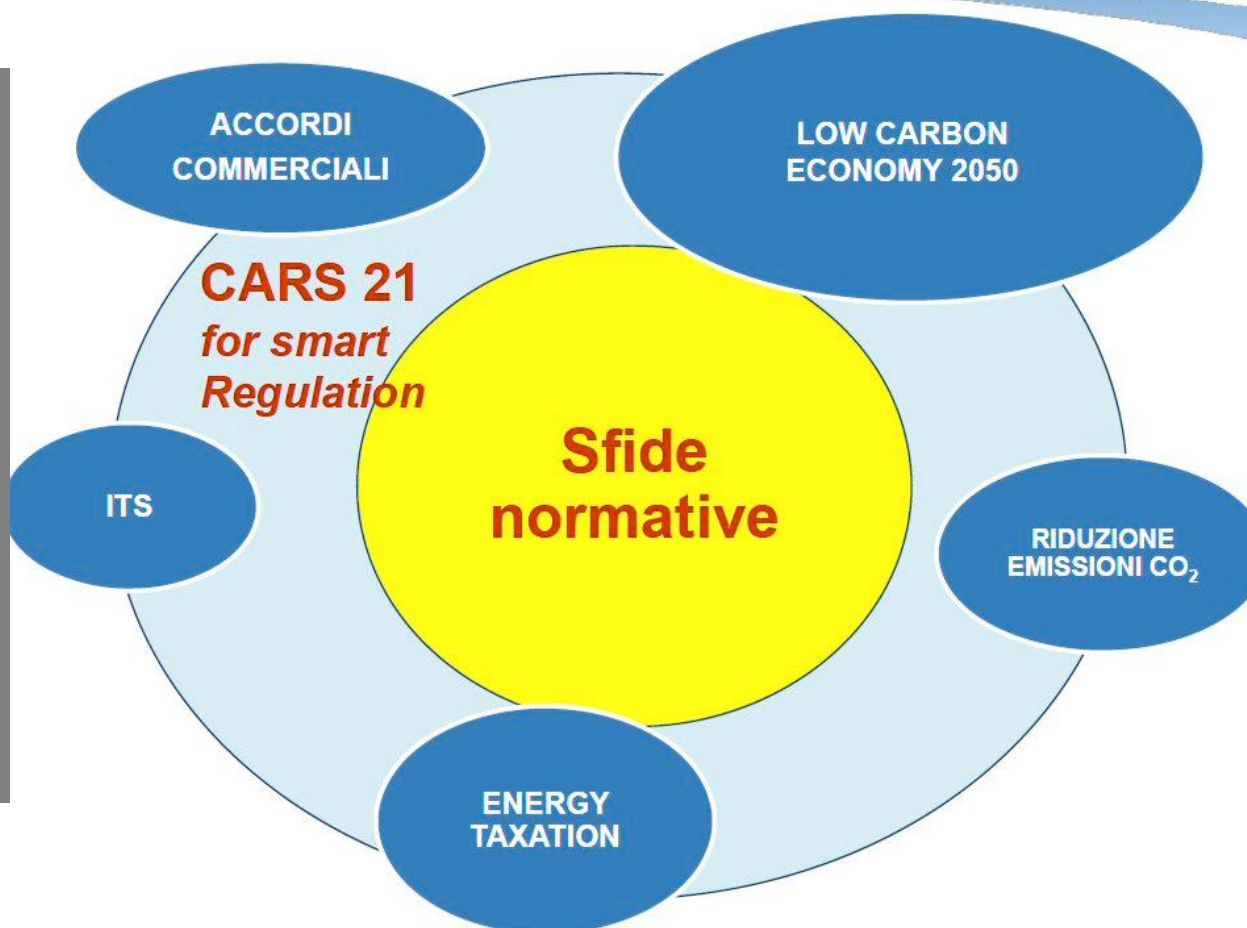
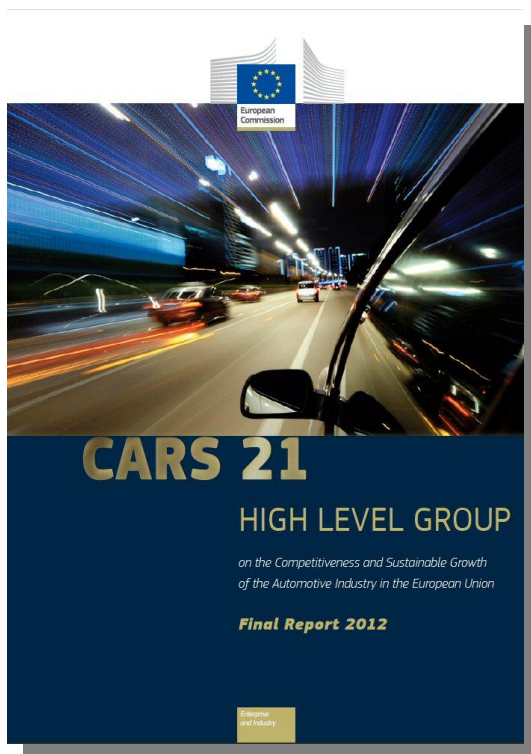
## TERMINAL INTERMODALI

1. Busto Arsizio/Gallarate - Hupac
2. Gallarate - Ambrogio
3. Sacconago - FN
4. Arluno - Rebora-Spinelli
5. Mortara - Polo Logistico di Mortara
6. Rho - Sogemar
7. Desio - Hupac
8. Milano Certosa - Terminali Italia
9. Milano Certosa - DNT
10. Segrate - Terminali Italia
11. MI Smistamento - Terminali Italia
12. MI Smistamento - Messina
13. MI Smistamento - Innocenti
14. MI Smistamento - Saima Avandero
15. Melzo - Sogemar
16. Montello - Sibem
17. Brescia - Terminali Italia / Messina
18. Tavazzano - Chemterminal
19. Lodi - Vetra
20. Cremona - porto
21. Mantova - porto



# Le sfide normative europee

I veicoli commerciali pesanti in Europa contribuiscono al 5% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub>



25 Ottobre 2011

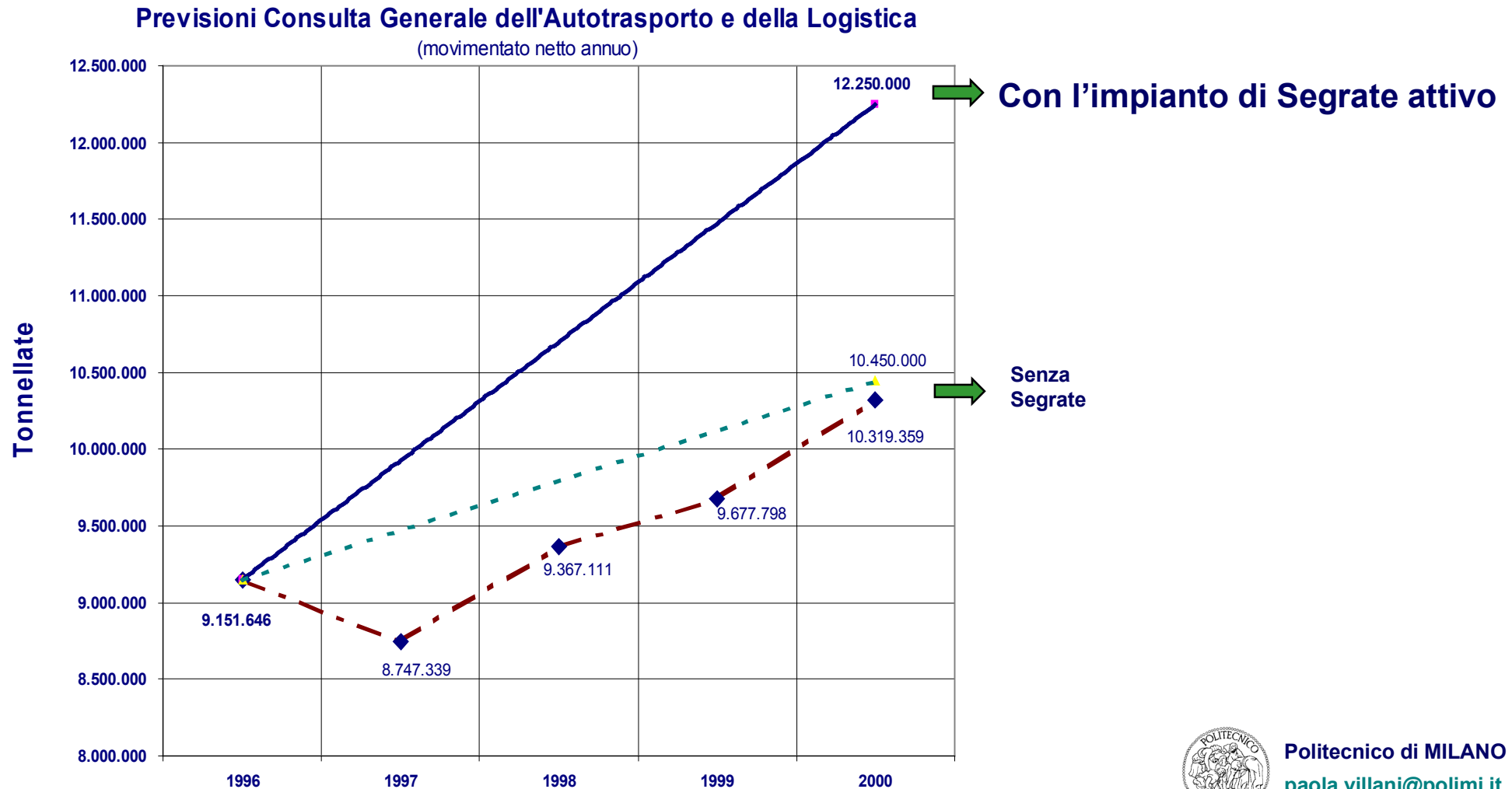
Assemblea Pubblica ANFIA



32  
Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

# Ipotesi di scenario e analisi delle potenzialità esistenti

...ecco le ipotesi di sedici anni fa



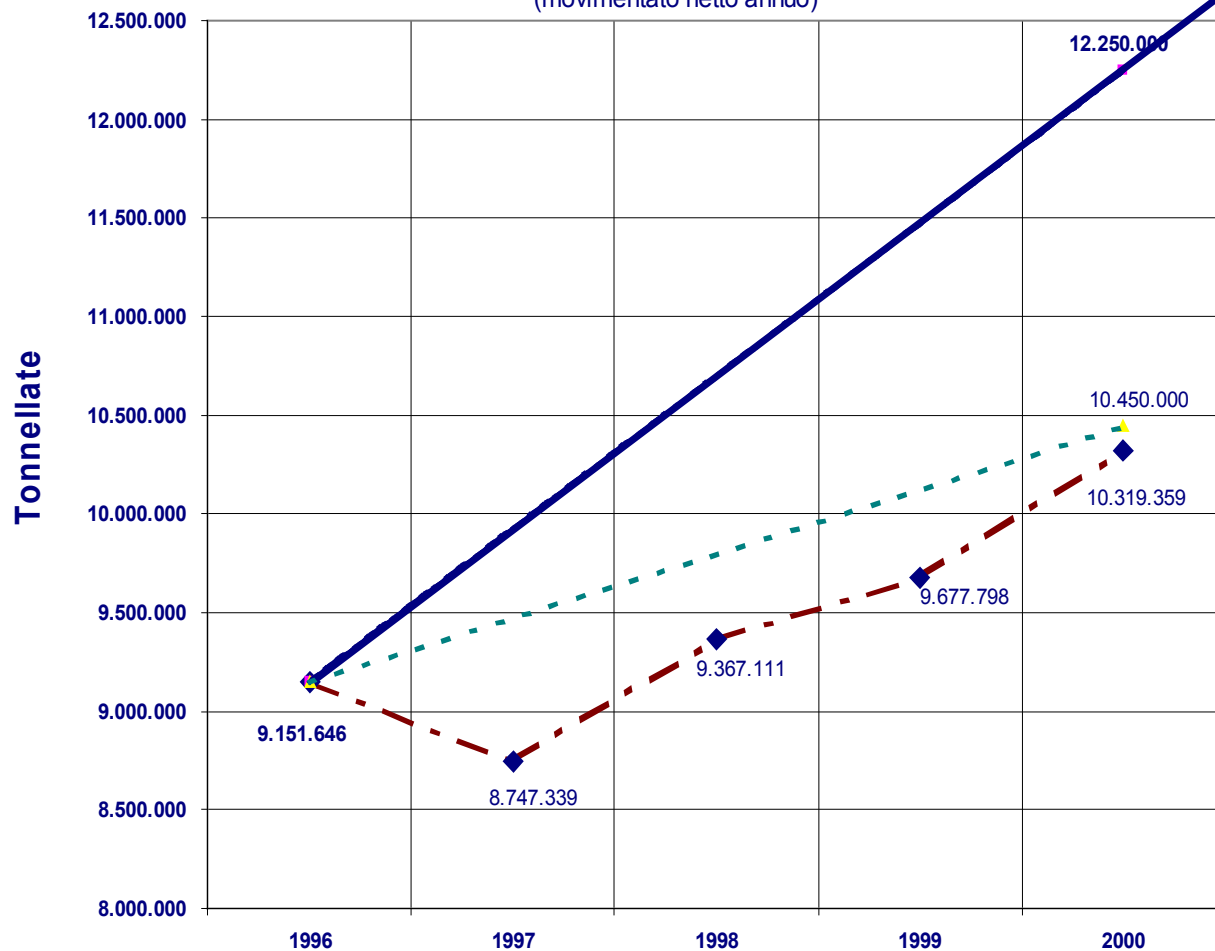


# Volumi movimentati nei Terminal Intermodali



## 19 Milioni

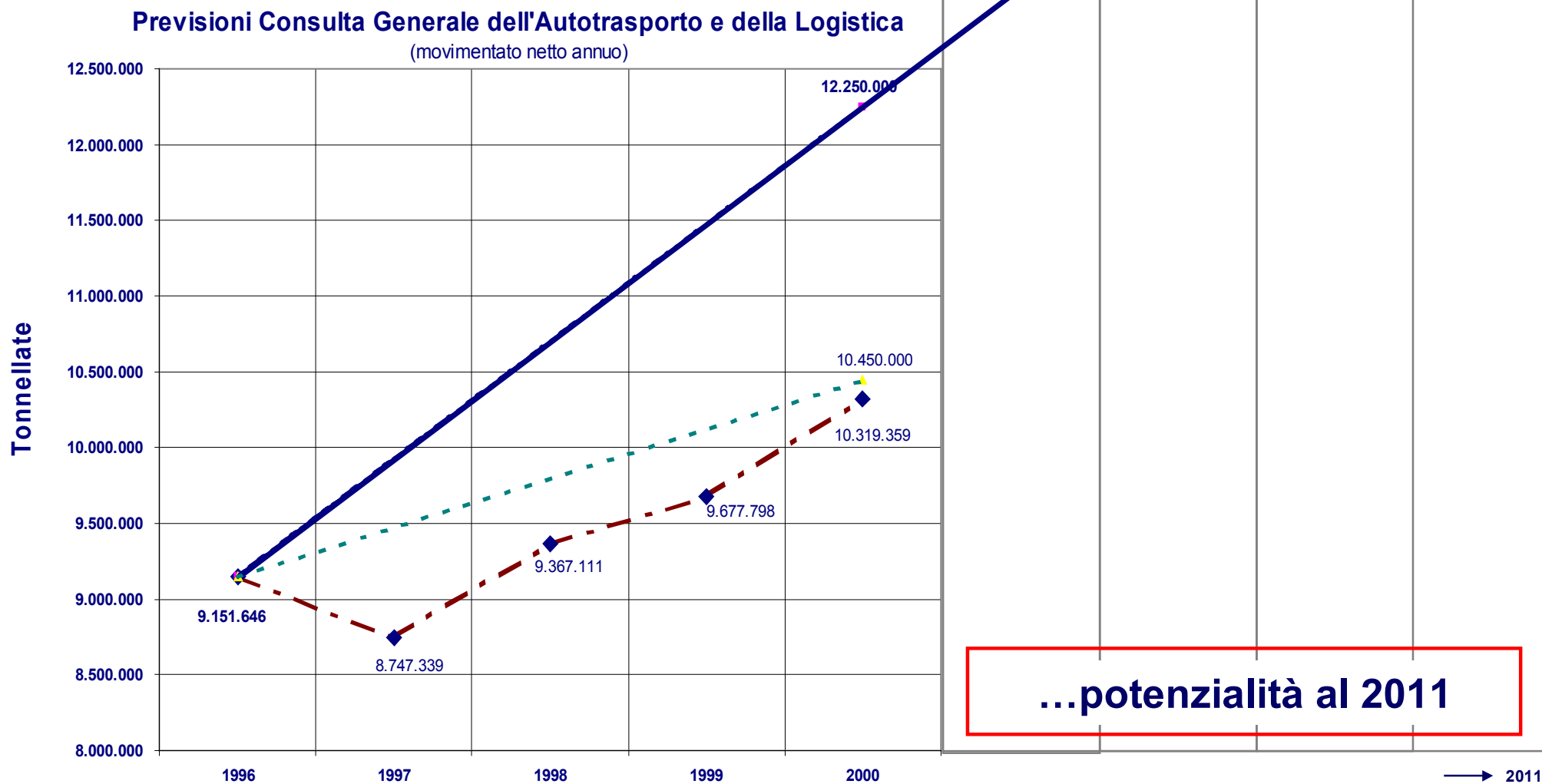
Previsioni Consulta Generale dell'Autotrasporto e della Logistica  
(movimentato netto annuo)



...ecco la situazione al 2011

→ 2011

# Potenzialità dei Terminal Intermodali



# Provvedimenti adottati nel Comune di Milano

---

- **restrizione all'accesso dei veicoli commerciali** (esentati i veicoli per il trasporto delle derrate alimentari deperibili)
- **restrizioni orarie per le attività di carico / scarico**
- **introduzione area Ecopass** (Delibera n. 1788 del 20.07.07)
- **introduzione “ZTL merci”** (accesso su 24h per veicoli a basso impatto, divieto di circolazione area centrale nelle 24 ore per i veicoli pre-Euro ed Euro 1 sia benzina sia diesel. **Divieto di accesso** dalle 7.30 alle 19.30 per i veicoli diesel Euro 2 e 3 e i benzina Euro 2)
- **introduzione area C**





# Provvedimenti adottati nel Comune di Milano

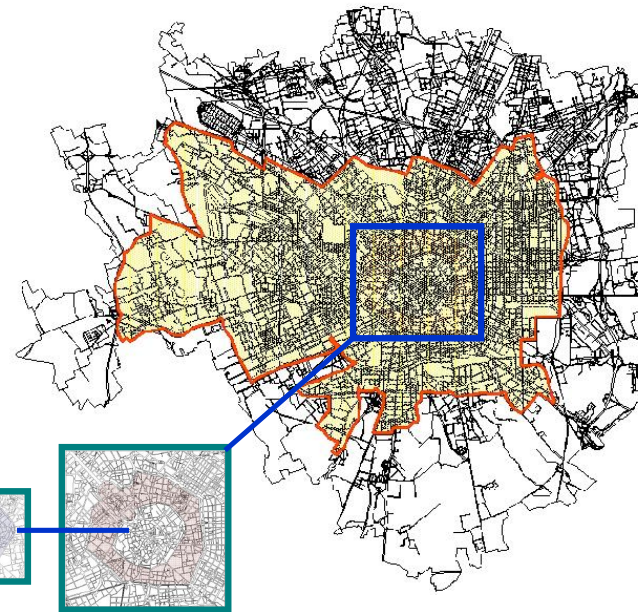


Milano, restrizioni di traffico per :

- **veicoli commerciali pesanti** (area in giallo) tra le **19.30 - 7.30**
- **area della “Cerchia dei Bastioni”**: **limitazioni di accesso e orari di carico/scarico** ora **“ZTL merci”**
- **area della “Cerchia dei Navigli”**: **solo per veicoli di lunghezza inferiore ai 7 metri.**



Politecnico di MILANO  
paola.villani@polimi.it

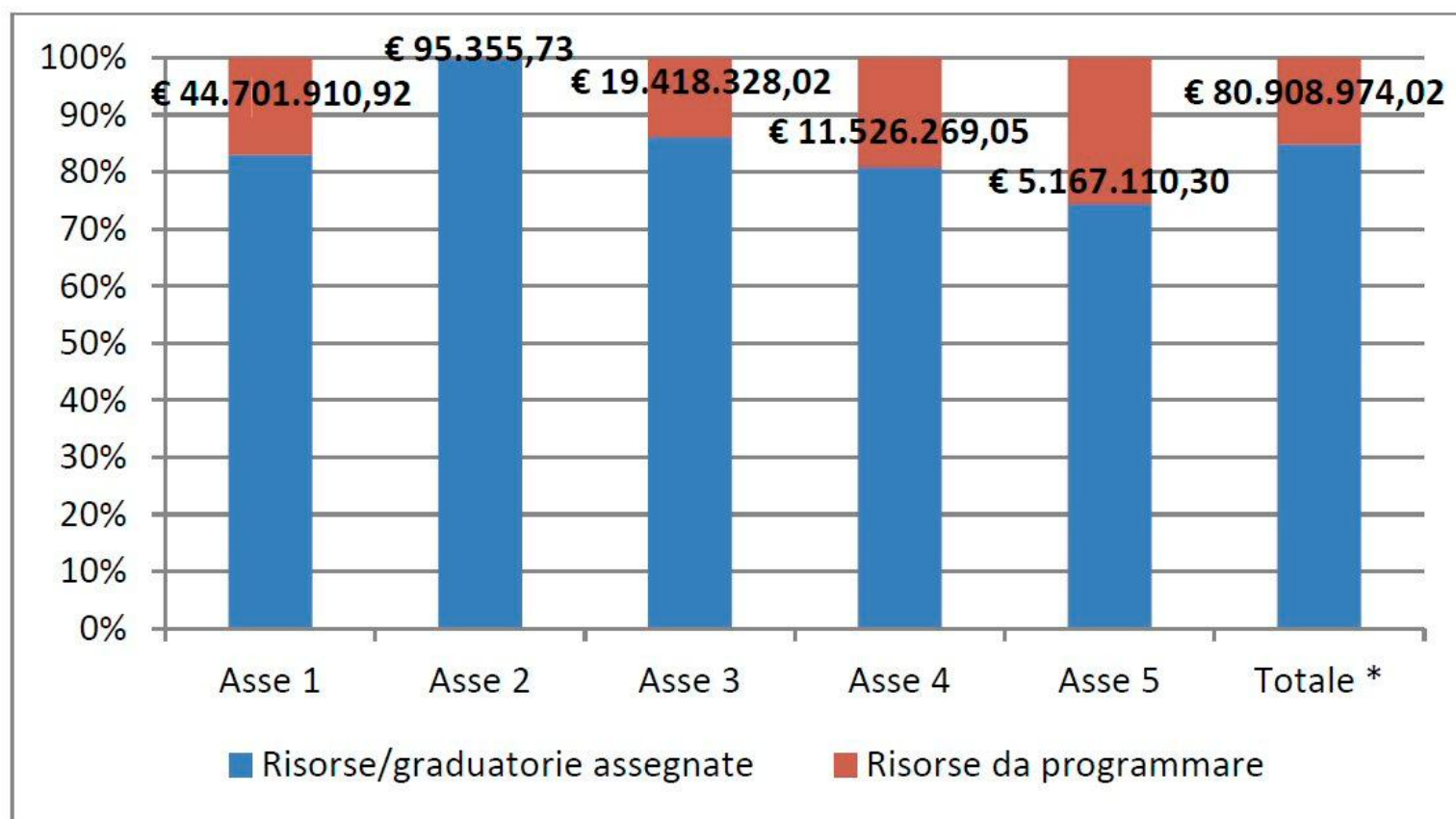


Dal 2012  
revocato il  
provvedimento  
di divieto di  
transito e  
sosta, tutti i  
giorni dalle  
7.30 alle 21.00,  
per veicoli di  
lunghezza  
superiore a 7  
metri.

# Risorse economiche immediatamente disponibili

alcuni Milioni di euro ... fondi già disponibili per “ *Progetti di interventi infrastrutturali per lo sviluppo dell'intermodalità merci*” (45 Mln)

**Grafico 4.1 - Risorse assegnate e risorse da programmare POR FESR 2007-2013 al 31-12-2011. Dettaglio per asse e totale.**



Fonte: Elaborazione Eupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR

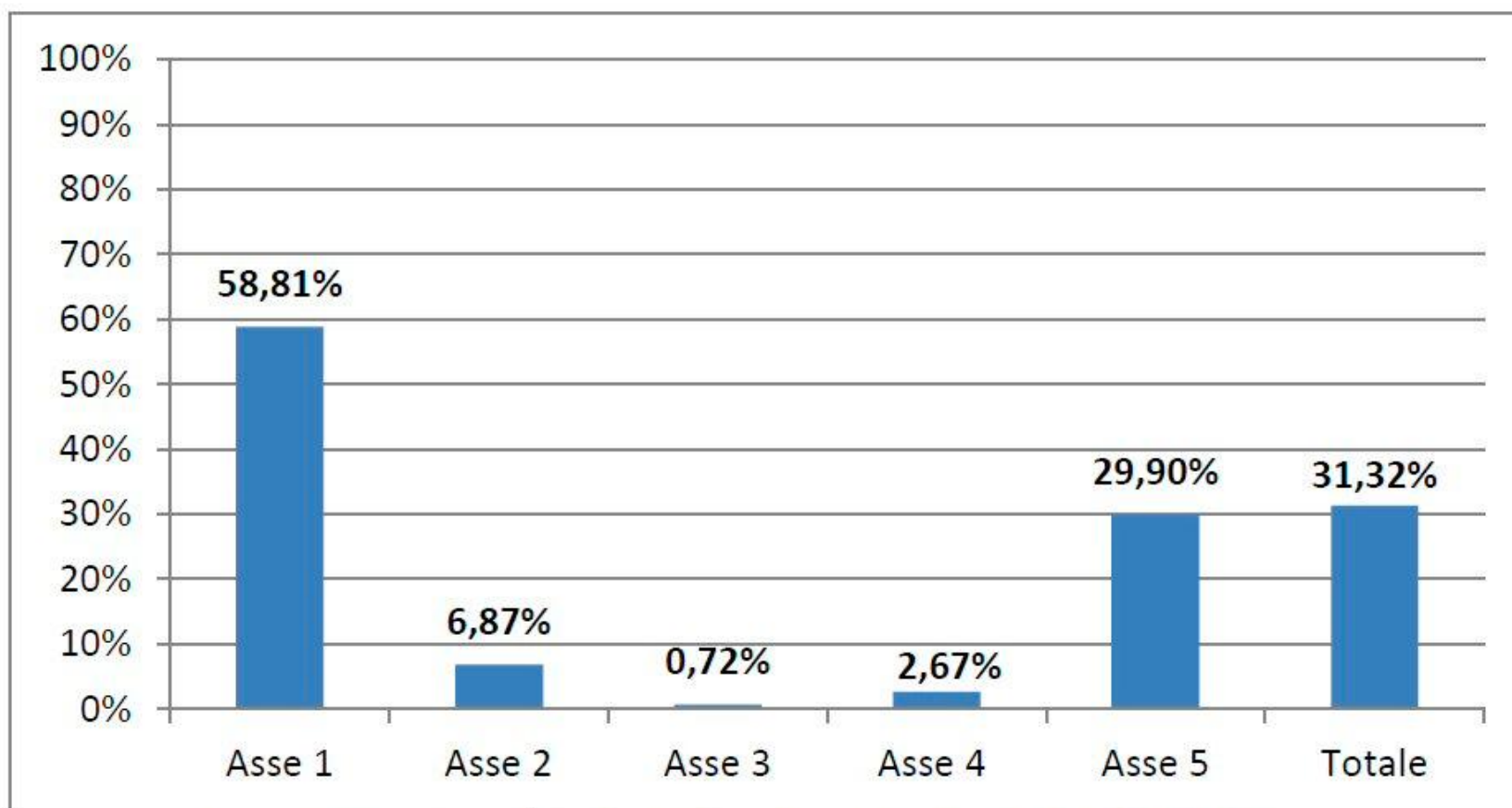


Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

# Risorse economiche immediatamente disponibili

... fondi già disponibili

**Grafico 4.2 - Grado di efficienza realizzativa del POR FESR Lombardia 2007-2013 al 31-12-2011. Dettaglio per asse e totale.**



*Fonte: Elaborazione Éupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR*





# Risorse economiche immediatamente disponibili

## ... risorse che devono essere assegnate entro il 2013

Tabella 4.3 - Dettaglio su investimenti attivati, contributi ammessi, N bandi emessi e chiusi, N progetti ammessi e chiusi del POR FESR Lombardia 2007-2013 al 31-12-2011

CODICE OBIETTIVO OPERATIVO	Dotazione finanziaria (euro)	Investimenti attivati (euro)	Contributo ammesso (euro)	N bandi emessi	N bandi chiusi	N progetti ammessi	N progetti conclusi
1.1.1. Sostegno agli investimenti in R&S innovativo e tecnologico a supporto della competitività delle imprese lombarde		€ 133.151.514,00	€ 75.784.682,50	4	4	134	0
1.1.2. Sostegno alla crescita collaborativa ed innovativa delle imprese		€ 19.994.906,40	€ 6.931.089,55	3	2	646	504
1.2.2. Sostegno alla società dell'informazione in aree affette da digital divide		€ 81.957.000,00	€ 20.000.000,00	1	0	1	0
<b>Tot Asse 1</b>	<b>€ 262.860.000</b>	<b>€ 235.103.420,40</b>	<b>€ 102.715.772,05</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>781</b>	<b>504</b>
2.1.1. Incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e sviluppo della cogenerazione		€ 59.413.760,93	€ 25.344.017,09	2	2	107	0
2.1.2. Riduzione dei consumi energetici		€ 31.662.301,00	€ 24.781.470,40	1	1	129	0
<b>Tot Asse 2</b>	<b>€ 50.000.000</b>	<b>€ 91.076.061,93</b>	<b>€ 50.125.487,49</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>236</b>	<b>0</b>
3.1.1. Incremento della mobilità sostenibile delle persone attraverso l'integrazione modale e la diffusione di forme di trasporto a ridotto impatto ambientale		€ 120.010.512,00	€ 42.747.379,60	2	2	34	0
3.1.2. Implementazione delle reti infrastrutturali secondarie per un trasporto merci efficiente, flessibile, sicuro e ambientalmente sostenibile		€ 163.199.162,00	€ 75.683.087,80	2	2	32	0
<b>Tot Asse 3</b>	<b>€ 139.000.000</b>	<b>€ 283.209.674,00</b>	<b>€ 118.430.467,40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>66</b>	<b>0</b>
4.1.1. Valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale e rafforzamento dell'attrattività del territorio attraverso interventi che qualifichino le aree di pregio naturale e culturale e ne favoriscano la messa in rete in funzione della fruibilità turistica		€ 116.569.323,00	€ 49.811.835,50	2	2	15	0
<b>Tot Asse 4</b>	<b>€ 60.000.000,00</b>	<b>€ 116.569.323,00</b>	<b>€ 49.811.835,50</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
5.1.1. Preparazione, attuazione, sorveglianza e ispezioni		€ 11.060.278,70	€ 11.060.278,70	5	0	35	20
5.1.2. Valutazione e studi; informazione e comunicazione		€ 3.860.556,17	€ 3.860.556,17	1	0	4	1
<b>Tot Asse 5</b>	<b>€ 20.140.000</b>	<b>€ 14.920.834,87</b>	<b>€ 14.920.834,87</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>21</b>



# Risorse economiche immediatamente disponibili

## ... risorse POR FESR che devono essere assegnate entro il 2013

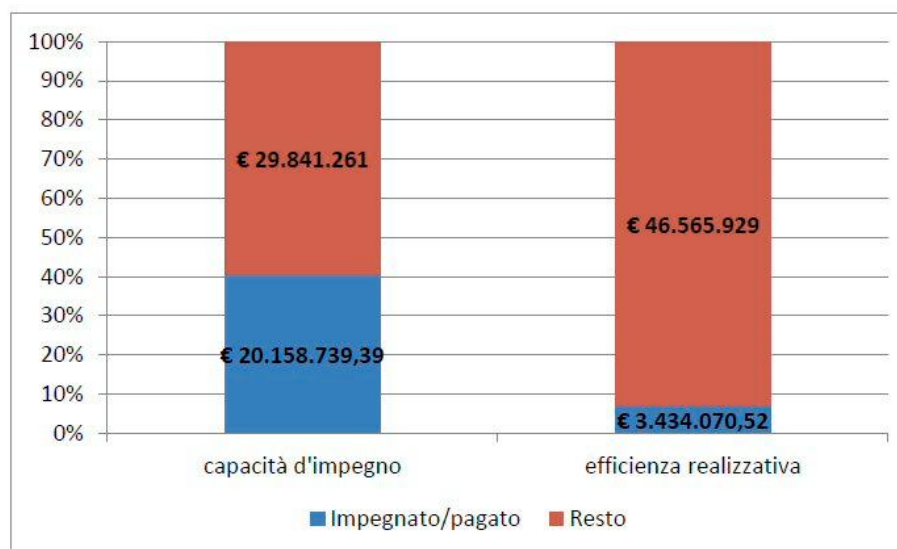
### 4.4.2. Asse 2: energia

Le iniziative finanziate con l'Asse 2 si caratterizzano per avere un impatto significativo sul territorio, in termini di diversificazione del mix energetico, del contenimento degli impatti ambientali connessi ai processi di generazione elettrica e di combustione in generale, ed anche di riduzione dei rischi della dipendenza dalle fonti di approvvigionamento esterne.

Per quanto riguarda l'asse 2 del POR FESR le risorse complessivamente impegnate ammontano a circa il 40% della dotazione, mentre i pagamenti raggiungono il 6% (Grafico 4.4). Una percentuale contenuta sui pagamenti può essere spiegata in relazione al fatto che si è avuto un rallentamento nelle fasi di avvio dei progetti selezionati, determinato dagli effetti dell'applicazione del Patto di stabilità sia dal lato dei beneficiari, che hanno dovuto posticipare in alcuni casi l'assunzione di impegni di bilancio all'annualità successiva, sia da parte dell'Amministrazione regionale, che non ha potuto garantire l'erogazione delle risorse a tutti i Beneficiari, dovendo posticiparne il trasferimento.

**ENERGIA**

Grafico 4.4 - Avanzamento finanziario dell'Asse 2 del FESR



Fonte: Elaborazione Eupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR



Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

# Risorse economiche immediatamente disponibili

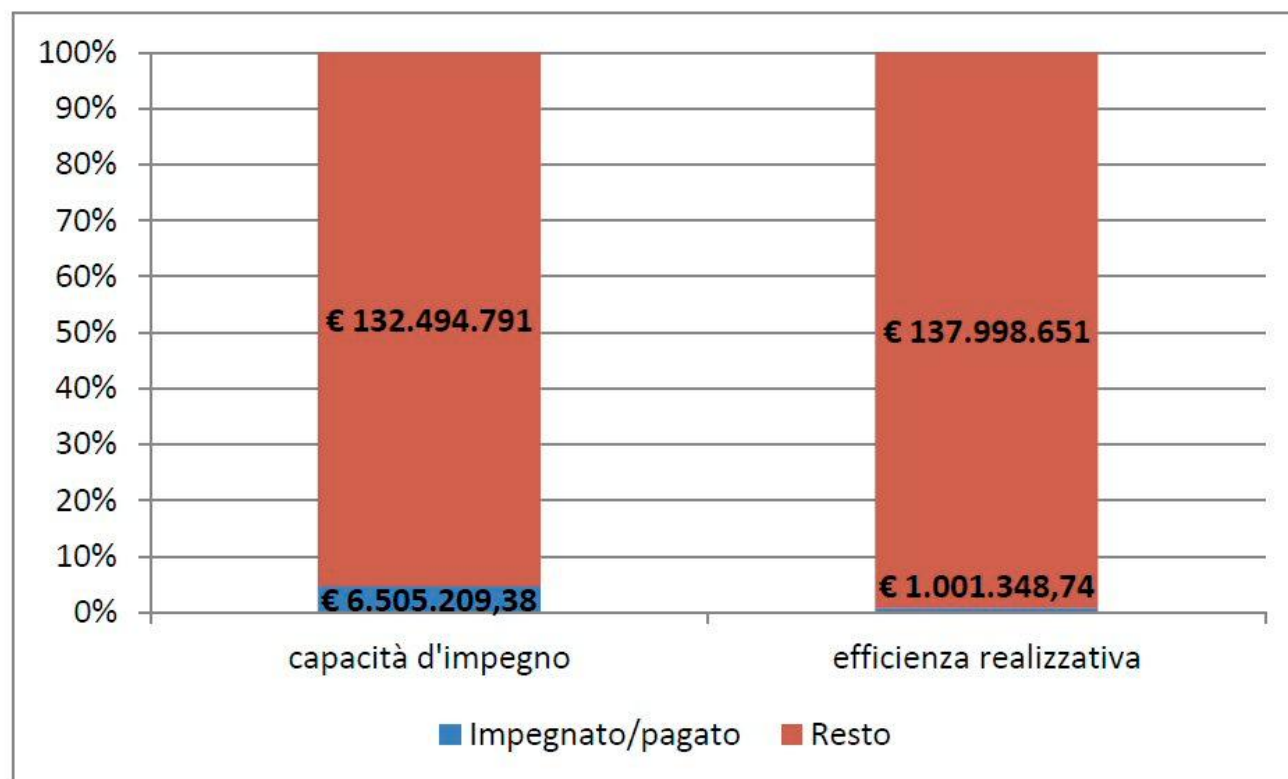
... risorse POR FESR che devono essere assegnate entro il 2013

## 4.4.3. Asse 3: mobilità sostenibile

## Mobilità sostenibile

L'Asse 3 del POR FESR evidenzia un volume di impegni ammessi (graduatorie assegnate) piuttosto elevato, pari all'86% ca. Il volume degli investimenti giuridicamente vincolanti, però, è assai più contenuto (4,86%), così come i pagamenti che raggiungono la quota dello 0,72% (Grafico 4.5).

**Grafico 4.5 - Avanzamento finanziario dell'Asse 3 del FESR**



Fonte: Elaborazione Eupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR



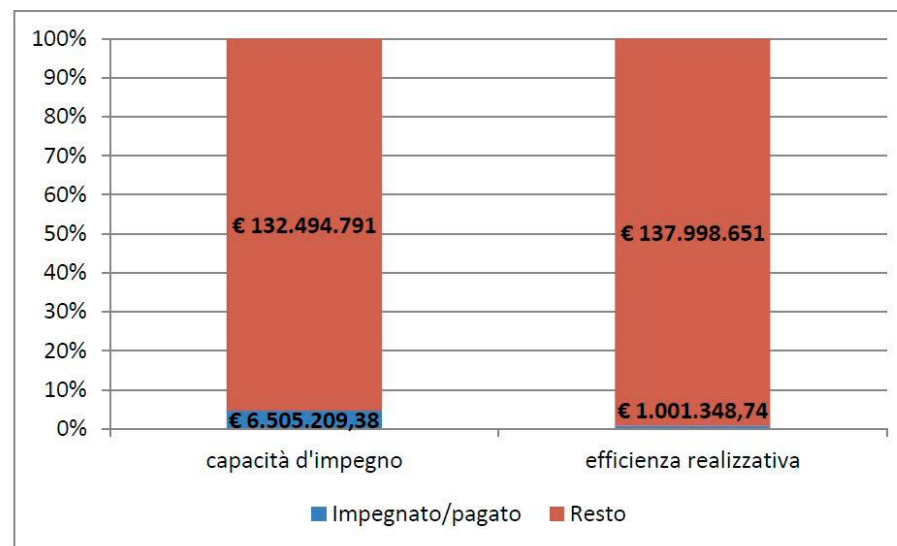
Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)



# Risorse economiche immediatamente disponibili

... risorse POR FESR che devono essere assegnate entro il 2013

Grafico 4.5 - Avanzamento finanziario dell'Asse 3 del FESR



Fonte: Elaborazione Éupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR

**Mobilità sostenibile**

La procedura individuata è di tipo "concertativo" e l'attuazione prevede:

- l'assunzione di una D.G.R., proposta dalla ADG POR FESR, di adeguamento/integrazione delle Linee Guida Asse 3;
- l'adeguamento del documento "Descrizione del Sistema di Gestione e Controllo";
- l'approvazione di una D.G.R., proposta dalla DG Infrastrutture e Mobilità, con cui verranno individuati specificatamente gli interventi da finanziare con le risorse dell'Asse 3 POR FESR, diretti ad assicurare l'utilizzo della dotazione finanziaria dell'Asse 3 (pari a 139 milioni di euro), oltre alle risorse overbooking (pari a 7,5 milioni di euro).



Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

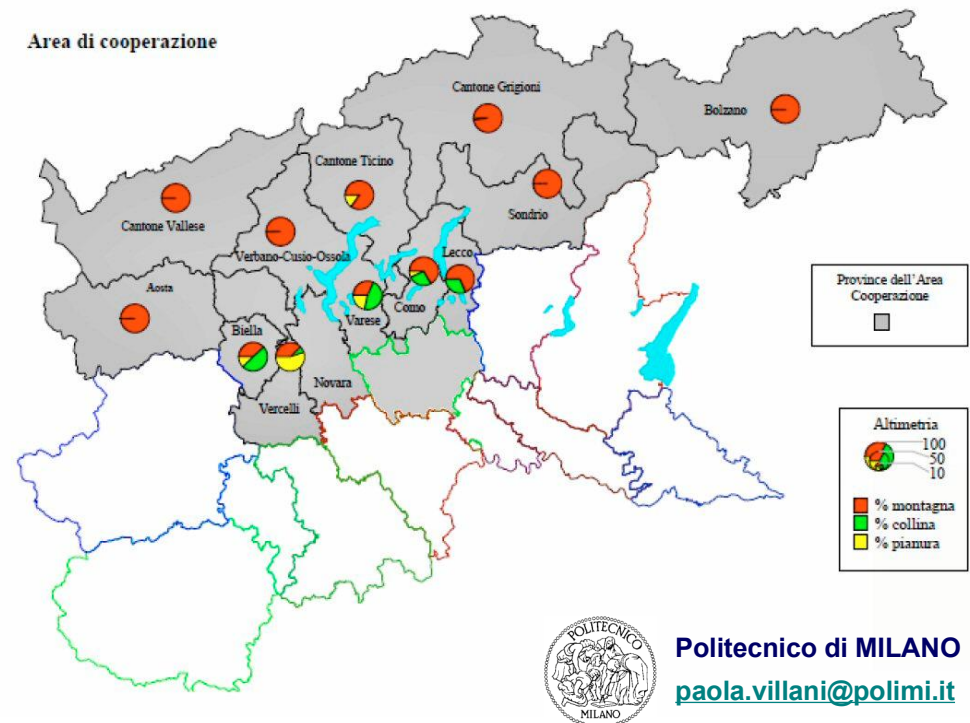
# Risorse economiche e sinergie

## *Programma operativo Cooperazione Transfrontaliera Italia – Svizzera*

Il Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Svizzera 2007-2013 interessa un territorio lungo circa 700 Km e collocato su una superficie di circa 61.000 Km<sup>2</sup> di cui 38.000 Km<sup>2</sup> sono relativi alle zone ammissibili principalmente interessate dal Programma (Figura 5.1).

Tale territorio costituisce una delle frontiere esterne dell'Unione Europea e usufruisce di una posizione assolutamente centrale e strategica sia rispetto all'Europa sia rispetto agli Spazi di Cooperazione transnazionale del Mediterraneo, del Centro Europa e dello Spazio Alpino.

Figura 5.1 - Province dell'area di cooperazione





Asse II - Competitività	Incentivare lo sviluppo di una economia di sistema basata sull'innovazione e sull'integrazione delle risorse turistiche e delle reti e servizi di trasporto nelle aree transfrontaliere	Sviluppare l'integrazione dell'area turistica transfrontaliera, promuovendo la creazione di un'immagine univoca e un sistema di offerta che valorizzi le peculiarità locali	II.1.1 Iniziative per l'integrazione dell'offerta turistica dei territori	2
			II.1.2 Interventi per la valorizzazione delle risorse del territorio	1-2-3
			II.1.3 Iniziative di analisi, informazione e promozione integrata	2
		Incentivare la cooperazione tra PMI dei due versanti, promuovendo in particolare la cooperazione nell'ambito della ricerca e dell'innovazione	II.2.1 Interventi per migliorare le prestazioni ambientali delle attività produttive e la diffusione di sistemi di certificazione ambientale	1-2-3
			II.2.2 Sostegno alla realizzazione di reti e scambi tra imprese	2
			II.2.3 Sostegno alla cooperazione tra Imprese, Centri di Ricerca, e Università dei due Paesi nell'ambito della ricerca e dell'innovazione	2
		Migliorare reti e servizi nel settore trasporti, promuovendo l'integrazione dell'area transfrontaliera, sia per il trasporto passeggeri che per il trasporto merci	II.3.1 Interventi per l'integrazione dei servizi di trasporto sostenibili, passeggeri e merci	2
			II.3.2 Interventi per uniformare gli standard di sicurezza dei valichi, delle relative vie d'accesso e delle informazioni all'utenza	1-3
			II.3.3 Analisi degli effetti territoriali e socioeconomici delle grandi opere in fase di realizzazione	2





# Risorse economiche immediatamente disponibili

... risorse POR FESR che devono essere assegnate entro il 2013

4.4.4. Asse 4: tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e naturale

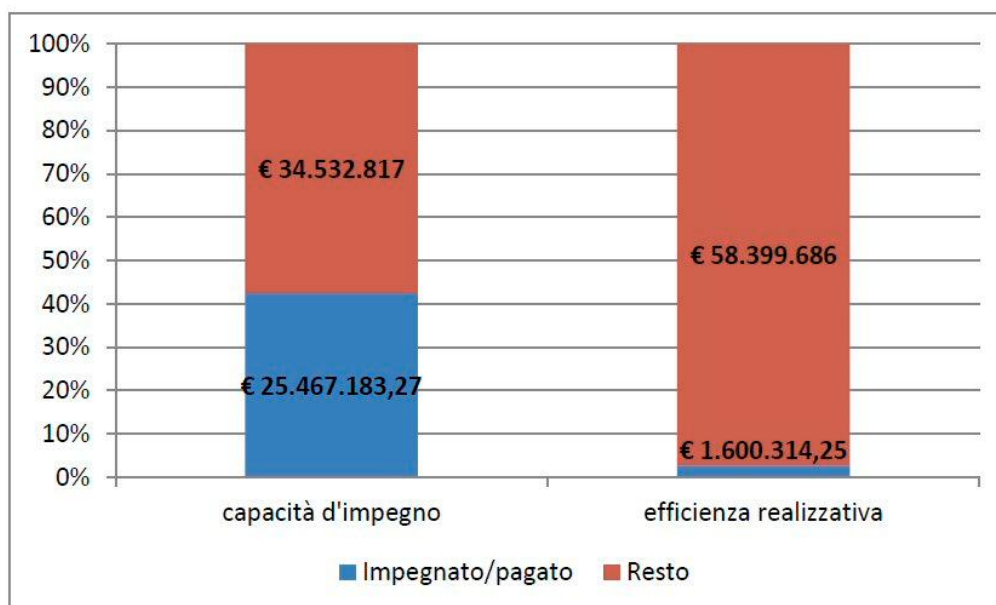
L'Asse 4 del POR FESR riguarda interventi che hanno l'obiettivo di supportare progetti integrati e multifunzionali, con una connotazione sovracomunale, finalizzati all'integrazione tra la tutela e la valorizzazione del sistema delle risorse storiche ed ambientali con la possibilità di creare condizioni per lo sviluppo imprenditoriale e la crescita economica, accrescendo le potenzialità e la fruibilità turistica del territorio.

In relazione ai tre bandi attivati (PIA primo bando, PIA bando expo e PIA Lago d'Idro) si è giunti ad una capacità d'impiego del 42,45% e ad una efficienza realizzativa del 2,67% (Grafico 4.6).

**ORTO EXPO**



Grafico 4.6 - Avanzamento finanziario dell'Asse 4 del FESR



Fonte: Elaborazione Eupolis Lombardia su dati forniti dall'AdG FESR



Politecnico di MILANO  
[paola.villani@polimi.it](mailto:paola.villani@polimi.it)

# ORTO EXPO

---

- Il clima milanese è un problema rilevante per una manifestazione di sei mesi, da aprile a ottobre, e i mesi estivi sono poco indicati per eventi all'aperto. ORTO EXPO potrà ospitare tutti i convegni e gli eventi correlati in un ambiente perfettamente climatizzato grazie all'uso di tecnologie di raffrescamento basate su fonti rinnovabili. In particolare si potrà utilizzare energia solare termica e geotermia, mentre per la catena alimentare azoto prodotto da biomasse.
- ORTO EXPO esemplificherà in tempo reale le tematiche della manifestazione "*Feeding the Planet, Energy for Life*": tutela della biodiversità, rispetto per l'ambiente, tecnologie innovative, esemplificazione delle fonti alimentari presenti in tutte le aree del mondo.
- ORTO EXPO sarà un sito aggiuntivo e complementare a quello riservato a EXPO. Contribuirà a suddividere i flussi di visitatori, movimentarli con sistemi innovativi e suddividerli nell'arco delle 24h – l'apertura potrebbe infatti essere totale. Per quanto riguarda l'afflusso la proposta attiene ad un sistema di singole cabine con monorotaia, sistema che permetterà ai visitatori di assistere all'intero processo "dalla terra alla tavola" a partire da un padiglione stile "*The Land*" ad Epcot Center, sino alla possibilità di vedere in diretta l'intera catena logistica ed eventuali processi di packaging (prodotti IV gamma). Nessun disturbo per gli operatori presenti all'Ortomercato, poiché la monorotaia passerà ad un livello superiore e le cabine a guscio si orienteranno sempre in relazione a quanto può effettivamente essere mostrato. Perfetta gestione dei flussi, in questo caso totalmente automatizzati, poiché il sistema consentirà un controllo totale. Possibilità di impostare nelle singole cabine le informazioni multimediali in tutte le lingue del mondo e di stabilire, impostandolo durante il percorso, quali *stand* si vorranno vedere successivamente mediante una programmazione dinamica.



# ORTO EXPO

---

- ORTO EXPO offrirà sistemi di mobilità urbana e distribuzione logistica mediante veicoli elettrici. Il tema della mobilità elettrica infatti si associa ed integra quello della generazione di energia da fonti alternative (solare fotovoltaico) per la ricarica degli accumulatori dei veicoli.
- ORTO EXPO sarà sviluppato nell'ottica di
  - riduzione degli impatti ambientali complessivi (rumore, inquinamento, rifiuti),
  - implementazione di sistemi avanzati di produzione energetica (incluse *fuel cells*)
  - gestione dei rifiuti prodotti
  - generazione di energia dal sole (fotovoltaico e termico).
- ORTO EXPO diventerà una importante palestra per la **tracciabilità delle merci**, offrendo servizi agli acquirenti finali, ai grossisti ed alla GDO.
- ORTO EXPO garantirà elevati standard di **sicurezza** grazie alla “fusione” di diverse tecnologie di punta quali quelle di *video analytics*, biometriche ed RFID opportunamente integrate e completate in una infrastruttura informatica che permetta interazioni in real time con gli operatori.
- ORTO EXPO si baserà sulla gestione ed integrazione delle informazioni in ottica di *smart city* offrendo *community* dedicate, *web market* verso gli operatori e verso il mondo delle cooperative.

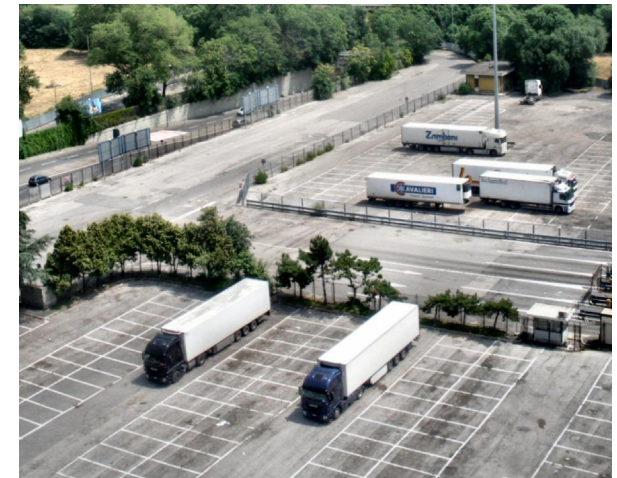




# Azioni da porre in atto

---

- lavorare su cicli orari estesi - h24
- migliorare l'efficienza organizzativa dei nodi logistici
- semplificare le procedure
- garantire la catena del freddo



## Nel Comune di Milano

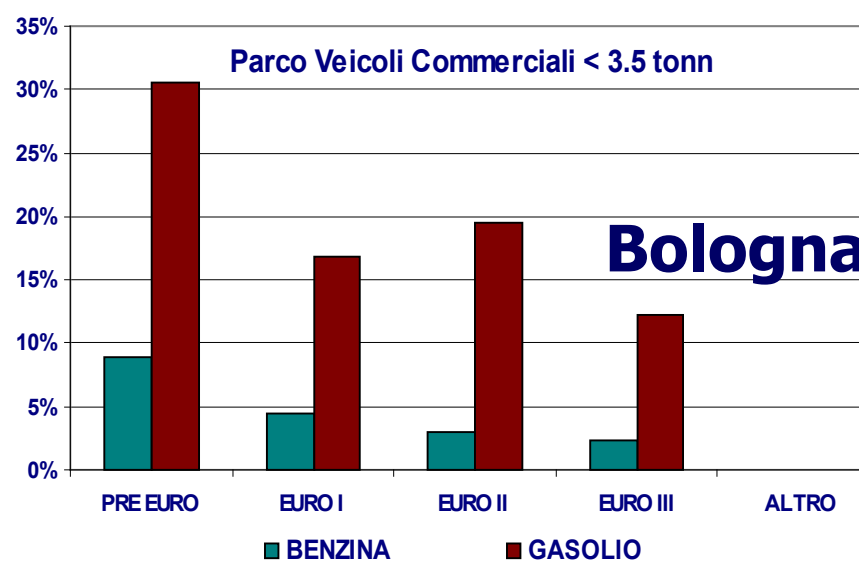
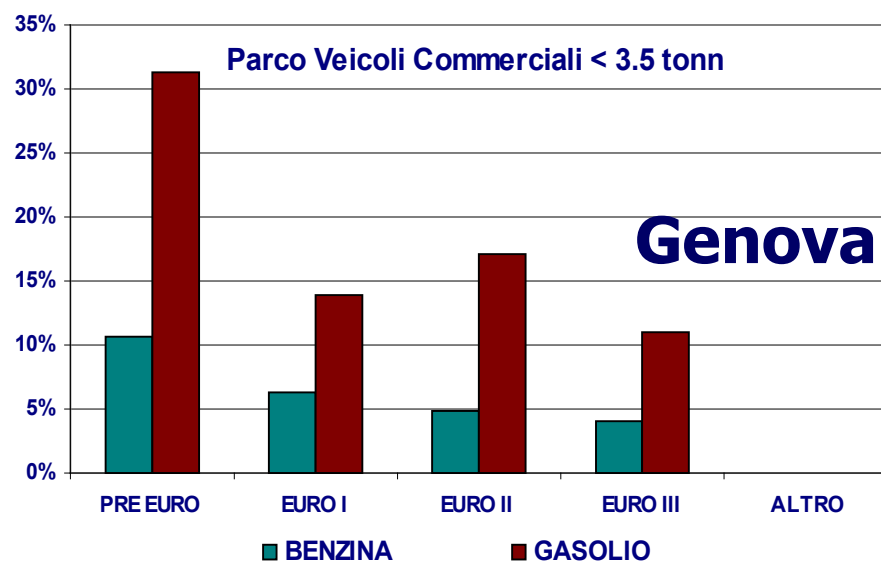
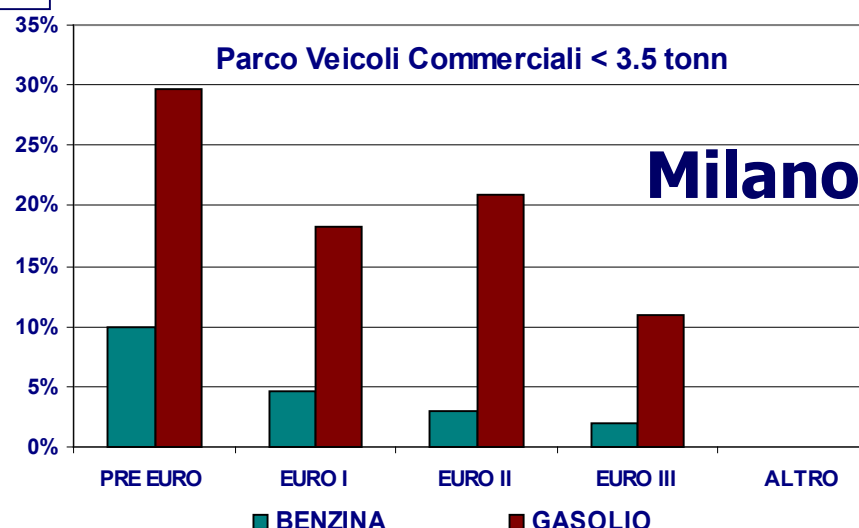
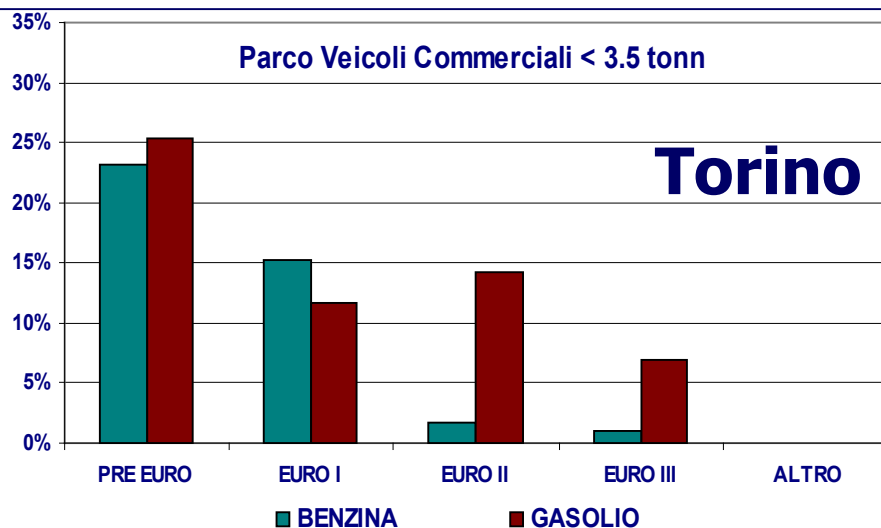
- creazione di nuovi spazi per carico / scarico (oggi insufficienti)
- prenotazione spazi carico / scarico
- distribuzione merci affidata a conto terzi



# Distribuzione merci a Milano: qualche dato

## Parco Veicoli Commerciali Leggeri

Distribuzione prevalentemente in conto proprio con mezzi molto inquinanti



# Azioni da porre in atto immediatamente



Monitoraggio Area C

Con “regole certe” la distribuzione merci è stata maggiormente affidata al conto terzi (+20%, +11%)

Sintesi risultati al 30 Aprile 2012

Data	Ingressi veicoli Autorizzati		Ingressi veicoli ecologici		Ingressi veicoli sottoposti a pagamento				Totale complessivo
	Veicoli Commerciali, bus e veicoli speciali	Autovetture trasporto persone	Veicoli Commerciali, bus e veicoli speciali	Autovetture trasporto persone	Veicoli di servizio	Veicoli intestati a residenti	Altri veicoli Commerciali, bus e veicoli speciali	Altre autovetture trasporto persone	
Media settimana pre Area C	2.121	16.767	2.532	6.391	6.820	14.283	6.595	66.547	122.057
	18.888		8.923		94.246				
Suddivisione %	1,7%	13,7%	2,1%	5,2%	5,6%	11,7%	5,4%	54,5%	100,0%
	15,5%		7,3%		77,2%				
Totale Area C 16/1-30/4/2012	2.555	22.516	2.818	7.731	5.941	10.501	5.089	31.248	88.399
	25.071		10.549		52.779				
Suddivisione %	2,9%	25,5%	3,2%	8,7%	6,7%	11,9%	5,8%	35,3%	100,0%
	28,4%		11,9%		59,7%				
Variazione %	20%	34%	11%	21%	-13%	-26%	-23%	-53%	-28%
Variazione media N. ingressigiorno	434	5.749	286	1.340	- 879	- 3.782	- 1.506	- 35.299	- 33.658

- distribuzione merci affidata a conto terzi

*processo in atto*



Politecnico di MILANO  
paola.villani@polimi.it

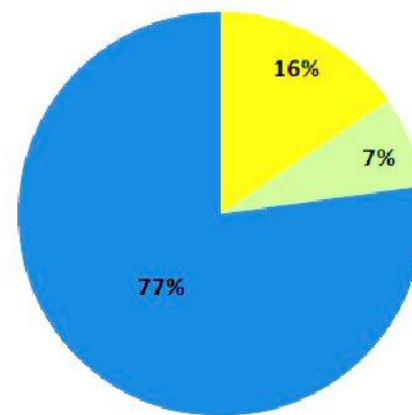


## Trend iniziato

...ma i mezzi che circolano in “area C” rappresentano una minima percentuale dei veicoli commerciali che transitano a Milano

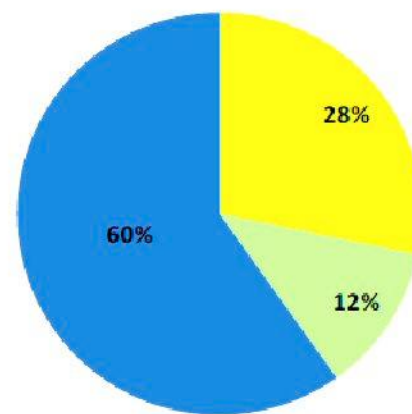
### 4. SUDDIVISIONE DEGLI INGRESSI PER CLASSE VEICOLARE

Situazione pre Area C



Ingressi veicoli autorizzati Ingressi veicoli ecologici Ingressi veicoli soggetti a pagamento

Area C - Gennaio Aprile 2012



Ingressi veicoli autorizzati Ingressi veicoli ecologici Ingressi veicoli soggetti a pagamento



# Azioni sul lungo periodo

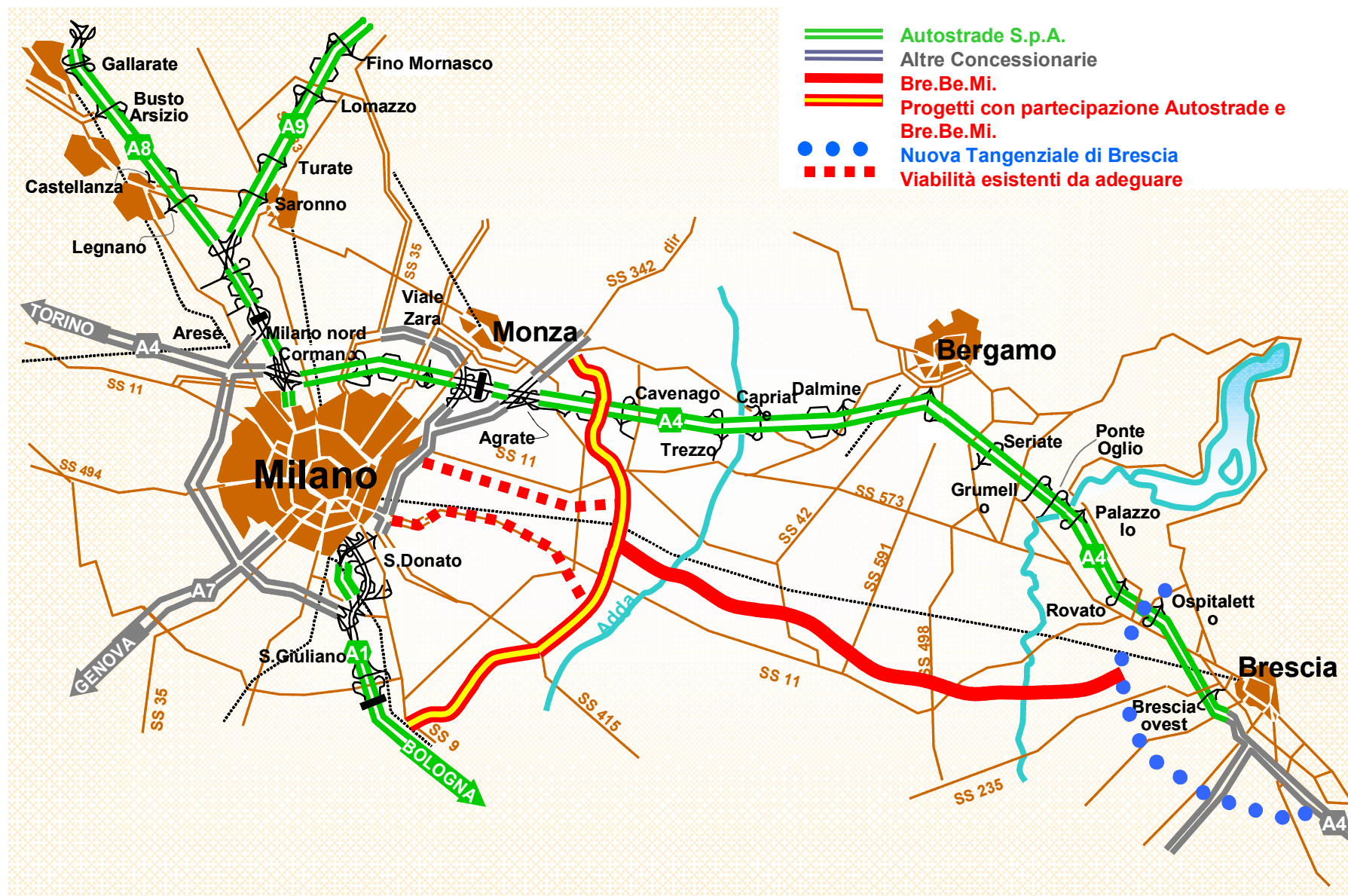
---

- aumentare la percentuale di trasporto merci su ferro
- intermodalità direttamente in Ortomercato
- edificare includendo freight box



# Altre azioni

## - attuare soluzioni innovative all'Ortomercato





- aumentare il coefficiente di occupazione veicolare riducendo così la quota di traffico privato che rallenta la catena logistica

1,07

9 autovetture = 9 persone (9,63)

1,74

**6 autovetture = 10 persone**

Minori impatti energetici e riduzione dei tempi di percorrenza in ambito urbano

Ipotesi riferite alla mobilità sistematica su un percorso  
A/R di 12 km giorno (220 giorni / anno)

Consumi di combustibile (GJ) Fattore Occupazione = 1,07	Consumi di combustibile (GJ) Ipotesi Fattore Occupazione = 1,74
7.128	5.563
<b>Minori consumi pari a</b>	<b>1.565</b>
<b>Risparmio in %</b>	<b>-21,96%</b>

